

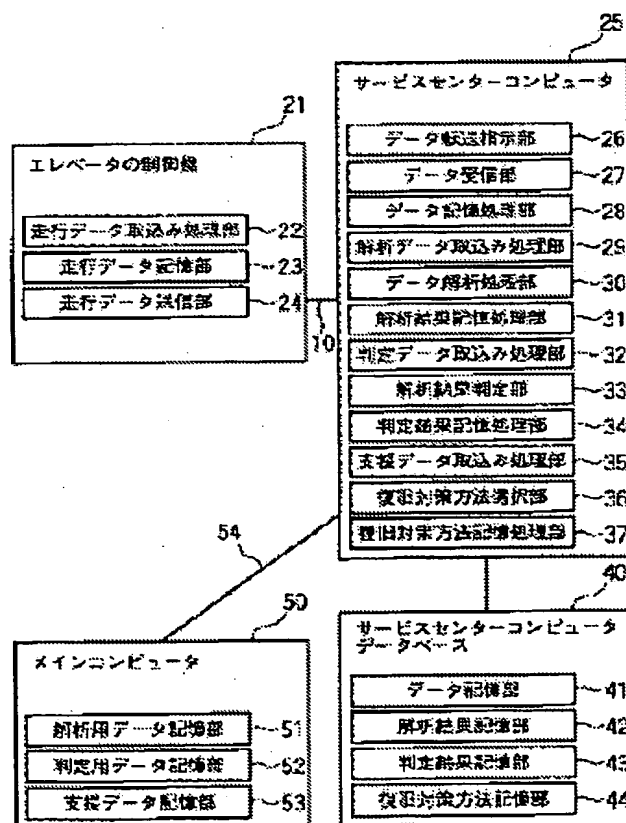
REMOTE MAINTENANCE METHOD AND REMOTE MAINTENANCE SYSTEM FOR ELEVATOR

Patent number: JP2001341956
Publication date: 2001-12-11
Inventor: KIMURA HIROYUKI; YAMAZAKI TOSHIHARU;
 NAKADA YOSHIHIKO
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - international: B66B3/00; B66B5/00; B66B3/00; B66B5/00; (IPC1-7):
 B66B5/00; B66B3/00
 - european:
Application number: JP20000167990 20000605
Priority number(s): JP20000167990 20000605

Report a data error here

Abstract of JP2001341956

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve operation efficiency of an elevator by easily and precisely detecting an abnormal place and coping with restoring work by storing travel data on the elevator. **SOLUTION:** A service center computer 25 is connected to a control board 21 of the elevator and a main computer 50 by a network, and the abnormal place of the elevator is specified and a cause is judged by using the travel data taken in the control board of the elevator, analytical data and judging data stored in the main computer in the service center computer, and support information required for restoring the abnormal place is provided for a maintenance engineer on the basis of the judging result.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開 2001-341956

(P2001-341956A)

(43) 公開日 平成13年12月11日 (2001. 12. 11)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 6 B 5/00
3/00B 6 6 B 5/00
3/00G 3F303
R 3F304

審査請求 未請求 請求項の数 13

O L

(全10頁)

(21) 出願番号 特願2000-167990(P2000-167990)

(22) 出願日 平成12年6月5日 (2000. 6. 5)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 木村 弘之

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

(72) 発明者 山崎 利春

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

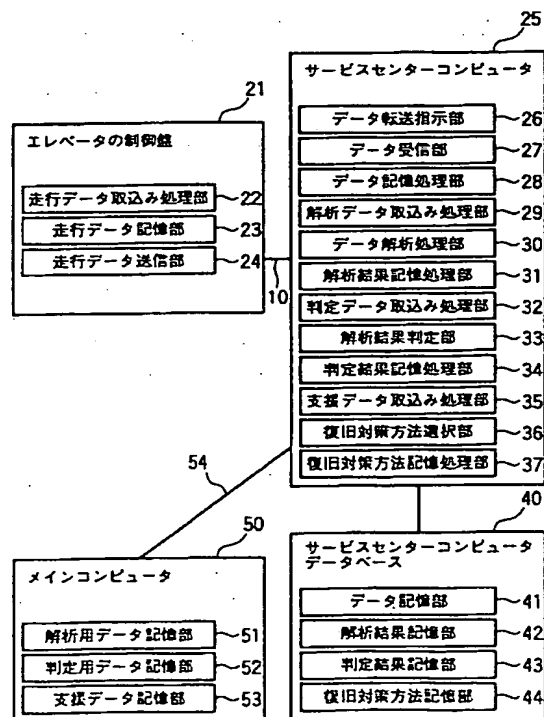
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの遠隔保守方法及び遠隔保守システム

(57) 【要約】

【課題】 エレベータの走行データを蓄積し、異常箇所の発見と復旧作業への対応を容易に、かつ的確になし得るようにして、エレベータの運行効率の向上を図る。

【解決手段】 サービスセンターコンピュータ25をエレベータの制御盤21及びメインコンピュータ50とネットワークで結び、サービスセンターコンピュータにおいて、エレベータの制御盤において取込んだ走行データ、メインコンピュータに記憶された解析用データ及び判定用データを用いてエレベータの異常箇所の特定と原因を判定し、その判定結果に基づき、その異常箇所の復旧に必要な支援情報を保守技術者に提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現地に設置されたエレベータの制御盤

と、現地から離れた個所に設置されたメインコンピュータと、サービスセンターに設置されたサービスセンターコンピュータとから構成されるエレベータの遠隔保守システムにより実行される遠隔保守方法であって、

前記エレベータの制御盤は、エレベータの走行データを制御盤内に取込み、その走行データを外部に出力する機能を備え、

前記メインコンピュータは、点検対象エレベータの解析用データ、点検対象エレベータで発生するであろう異常現象をあらかじめ分類区分した判定用データ、及びエレベータの異常部位やその位置及び異常の程度に対応して、あらかじめエレベータの調整方法、構成部品の交換の作業手順、構成部品の仕様、入手方法等の復旧対策に必要な支援データを記憶し、出力する機能を備え、前記サービスセンターコンピュータは、前記制御盤から走行データを取込む一方、前記メインコンピュータから解析用データ、判定用データ及び支援データを取込み、前記走行データを解析すると共に、その解析結果からエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定し、その判定結果に基づき復旧対策方法を出力する機能を備え、点検対象エレベータの制御盤から取込んだ走行データと、前記メインコンピュータから取込んだ解析用データ、判定用データ及び支援データとに基づいた復旧対策方法を得ることを特徴とするエレベータの遠隔保守方法。

【請求項 2】 制御盤に取込んだ走行データを電話回線又はパソコンを介してサービスセンターコンピュータに送信することを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータの遠隔保守方法。

【請求項 3】 エレベータの走行データを取込み、その走行データを外部に出力する手段を備えたエレベータの制御盤、

点検対象エレベータの解析用データ、点検対象エレベータで発生するであろう異常現象をあらかじめ分類区分したデータと解析結果とを対応させた判定用データ及びエレベータの異常部位やその位置及び異常の程度に対応して、あらかじめエレベータの調整方法、構成部品の交換作業手順、構成部品の仕様、入手方法等の復旧対策に必要な支援データを記憶し、出力する手段を備えたメインコンピュータ、及び、

制御盤から走行データを取込むと共にメインコンピュータから解析用データを取込んで前記走行データを解析する手段と、前記メインコンピュータから点検対象エレベータの異常の有無及び異常箇所を判定するのに必要な判定用データを取込んで、前記走行データの解析結果からエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定する手段と、前記メインコンピュータからエレベータの復旧対策方法についての支援データを取込んで、前記判定結果に

基づき復旧対策方法を出力する手段とを備えたサービスセンターコンピュータから構成されるエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 4】 制御盤、メインコンピュータ、サービスセンターコンピュータそれぞれがインターネットに接続するためのプロトコルを備え、インターネットを介してデータの送受信を行なうことを特徴とする請求項 3 に記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 5】 メインコンピュータ内に記憶されている解析用データに交換部品の解析用データを含み、部品交換後の使用状態を予測できることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 6】 メインコンピュータ内に記憶されている支援データとして交換部品の在庫データを含み、当該交換部品の在庫データを出力できることを特徴とする請求項 3～5 のいずれかに記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 7】 在庫管理コンピュータを備え、メインコンピュータは、この在庫管理コンピュータからネットワークを介して交換部品の在庫データを取得することができることを特徴とする請求項 3～5 のいずれかに記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 8】 メインコンピュータ内に記憶されている支援データとして保守技術者のデータを含み、当該保守技術者のデータを出力できることを特徴とする請求項 3～7 のいずれかに記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 9】 保守技術者データ管理コンピュータを備え、メインコンピュータは、この保守技術者データ管理コンピュータからネットワークを介して保守技術者のデータを取得することができることを特徴とする請求項 3～7 のいずれかに記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 10】 取り扱う走行データは、巻上機の電流データ、速度指令データ等の制御データ又はかごの騒音データを含むことを特徴とする請求項 3～9 のいずれかに記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 11】 制御盤内に取込んだ走行データを電話回線又は無線によってパソコンに記憶させ、パソコンからサービスセンターコンピュータに走行データを送信することを特徴とする請求項 3～10 のいずれかに記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 12】 パソコンをサービスセンターコンピュータの端末として利用することを特徴とする請求項 11 に記載のエレベータの遠隔保守システム。

【請求項 13】 サービスセンターコンピュータから解析結果、判定結果、復旧対策方法等のデータを取込む手段と、メインコンピュータから支援データ等を取込む手段を有する携帯用パソコンをインターネットに接続し、保守点検作業に必要な種々のデータを入手することを特

徴とする請求項 4 に記載のエレベータの遠隔保守システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレベータの遠隔保守方法及び遠隔保守システムに関する。

【0002】

【従来の技術】エレベータの振動解析装置は、エレベータの走行振動を検出し、またその検出データを解析して、エレベータの機能や故障箇所を出力するものであり、エレベータの調整や保守点検、あるいは故障修理に使用されている。

【0003】図 7 に基づき、センサと計測器を利用する従来の振動解析装置について説明する。巻き上げ機 1 と反らせ車 2 とに巻き付けられたメインロープ 4 には、その両端にカウンターウェイト 3 及びかご室 5 が取り付けられている。かご室 5 内には計測器 6 が設置され、この計測器 6 には、かご室 5 の床下に取り付けられた加速度センサ 7 が接続されている。

【0004】従来のエレベータの振動解析装置はこの計測器 6 と加速度センサ 7 とで構成され、加速度センサ 7 で検出されたエレベータ走行時の振動、すなわち走行振動のアナログデータが計測器 6 に供給され、ここで走行振動の解析が行われる。

【0005】エレベータの走行振動は、エレベータの制御系から発生する振動とエレベータを構成する各構成機器自体から発生する振動とが重畳し、複雑な形態を示す。また移動距離の短いエレベータでの加速や減速等による過渡的な変化による非定常的な振動も考慮する必要がある。

【0006】そこで、エレベータの故障箇所の原因を突き止め、故障箇所の検出や状態の把握をするのに、エレベータの位置や速度等の物理的状態量とエレベータの加速度信号における周波数スペクトルとの相関関係の解析を行うこと等が考えられている。

【0007】エレベータの走行振動の解析には、従来からフーリエ変換やウェーブレット (wavelet) 変換による解析手法が知られているが、解析のための計測器 6 の取り扱い操作や解析結果の読み取り操作が複雑である。

【0008】加えて、従来のエレベータの振動解析装置では、作業員が計測器 6 を操作し、エレベータの走行機能の測定とその測定データの分析を行ない、その分析結果からエレベータ走行の異常の有無及び異常箇所の判断を行なうため、豊富な経験と高度の知識が必要とされている。

【0009】一方、この改良タイプとして、図 8 に示すような振動解析装置も知られている。すなわち、かご室 5 の床下に取り付けられた加速度センサ 7 で検出されたエレベータ走行時の振動をテールコード 8 を経由して、アナログ信号としてエレベータの制御盤 9 に供給す

る。制御盤 9 では、このアナログ信号を、内蔵しているアナログ・デジタル変換器でデジタル信号に変換し、制御盤 9 内に記憶する。そしてパソコン 11 では、電話回線 10 を介して制御盤 9 から加速度データを取込み、ここでデータ分析を行なう。

【0010】この装置の場合、電話回線 10 を介してパソコン 11 にデータを取込むため、技術者がエレベータ設置建屋にいらなくても、たとえばサービスセンター等遠隔地からでもデータの分析を行なうことができる。

【0011】しかし、エレベータの走行振動には前述のように複数の要因が重畳しているため、加速度信号の分析のみから異常原因を特定するのは容易ではない。また、データの分析はサービスセンター等で行なうことが可能であるが、加速度センサを点検対象エレベータに取り付けるため、保守技術者がその都度現地に出張する必要がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、図 7 に示す従来のエレベータの振動解析装置を用いたエレベータの保守方法では、高度の経験及び知識を有する保守技術者が、エレベータの走行振動データの読み取り及び解析を行なう必要があり、またその解析には相当の時間を要していた。また、これを改良した図 8 に示す従来のエレベータの振動解析装置を用いた保守方法では、計測された加速度データを電話回線を介してパソコンに取込み、パソコン内でデータ解析を行なっているが、その解析にも相当の時間を要し、点検の都度加速度センサをエレベータかごに取り付ける必要があった。

【0013】したがって、従来の振動解析装置によるエレベータの保守方法では、エレベータの突発的な故障が発生したときは勿論のこと、定期的なエレベータの調整や保守点検を行うに際しても、その振動解析による不具合の原因把握及びその対応に多くの時間を要しており、その改善が要望されていた。

【0014】また、かご室の加速度データの分析のみから異常原因を推定するこれらの方法では、かご室、かご枠側の異常とレール側の異常を区別するのが容易ではなく、また、修復作業を行なった後の振動低減効果をあらかじめ評価することができないという問題があった。

【0015】本発明は、このような従来の技術的課題を解決するためになされたもので、エレベータの走行振動の解析及び異常箇所の発見と、それに対応する修復作業への対応を比較的容易に、かつ的確になし得て、不具合発生時に迅速に対応でき、エレベータの運行効率の向上を図ることができるエレベータの遠隔保守方法及び遠隔保守システムを提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、現地に設置されたエレベータの制御盤と、現地から離れた個所に設置されたメインコンピュータと、サービスセンタ

一に設置されたサービスセンターコンピュータとから構成されるエレベータの遠隔保守システムにより実行される遠隔保守方法であって、前記エレベータの制御盤は、エレベータの走行データを制御盤内に取込み、その走行データを外部に出力する機能を備え、前記メインコンピュータは、点検対象エレベータの解析用データ、点検対象エレベータで発生するであろう異常現象をあらかじめ分類区分した判定用データ、及びエレベータの異常部位やその位置及び異常の程度に対応して、あらかじめエレベータの調整方法、構成部品の交換の作業手順、構成部品の仕様、入手方法等の復旧対策に必要な支援データを記憶し、出力する機能を備え、前記サービスセンターコンピュータは、前記制御盤から走行データを取込む一方、前記メインコンピュータから解析用データ、判定用データ及び支援データを取込み、前記走行データを解析すると共に、その解析結果からエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定し、その判定結果に基づき復旧対策方法を出力する機能を備え、点検対象エレベータの制御盤から取込んだ走行データと、前記メインコンピュータから取込んだ解析用データ、判定用データ及び支援データとに基づいた復旧対策方法を得ることを特徴とする。

【0017】請求項2の発明は、請求項1のエレベータの遠隔保守方法において、制御盤に取込んだ走行データを電話回線又はパソコンを介してサービスセンターコンピュータにデータを送信することを特徴とするものである。

【0018】請求項3の発明のエレベータの遠隔保守システムは、エレベータの走行データを取込み、その走行データを外部に出力する手段を備えたエレベータの制御盤、点検対象エレベータの解析用データ、点検対象エレベータで発生するであろう異常現象をあらかじめ分類区分したデータと解析結果とを対応させた判定用データ及びエレベータの異常部位やその位置及び異常の程度に対応して、あらかじめエレベータの調整方法、構成部品の交換作業手順、構成部品の仕様、入手方法等の復旧対策に必要な支援データを記憶し、出力する手段を備えたメインコンピュータ、及び、制御盤から走行データを取込むと共にメインコンピュータから解析用データを取込んで前記走行データを解析する手段と、前記メインコンピュータから点検対象エレベータの異常の有無及び異常箇所を判定するのに必要な判定用データを取込んで、前記走行データの解析結果からエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定する手段と、前記メインコンピュータからエレベータの復旧対策方法についての支援データを取込んで、前記判定結果に基づき復旧対策方法を出力する手段とを備えたサービスセンターコンピュータから構成されることを特徴とする。

【0019】請求項4の発明は、請求項3のエレベータの遠隔保守システムにおいて、制御盤、メインコンピュータ、サービスセンターコンピュータそれぞれがインタ

ーネットに接続するためのプロトコルを備え、インターネットを介してデータの送受信を行なうことを特徴とする。

【0020】請求項5の発明は、請求項3又は4のエレベータの遠隔保守システムにおいて、メインコンピュータ内に記憶されている解析用データに交換部品の解析用データを含み、部品交換後の使用状態を予測できるようにしたことを特徴とする。

【0021】請求項6の発明は、請求項3～5のエレベータの遠隔システムにおいて、メインコンピュータ内に記憶されている支援データとして交換部品の在庫データを含み、当該交換部品の在庫データを出力することができることを特徴とする。

【0022】請求項7の発明は、請求項3～5のエレベータの遠隔保守システムにおいて、在庫管理コンピュータを備え、メインコンピュータは、この在庫管理コンピュータからネットワークを介して交換部品の在庫データを取得することができることを特徴とする。

【0023】請求項8の発明は、請求項3～7のエレベータの遠隔保守システムにおいて、メインコンピュータ内に記憶されている支援データとして保守技術者のデータを含み、当該保守技術者のデータを出力できることを特徴とする。

【0024】請求項9の発明は、請求項3～7のエレベータの遠隔保守システムにおいて、保守技術者データ管理コンピュータを備え、メインコンピュータは、この保守技術者データ管理コンピュータからネットワークを介して保守技術者のデータを取得することができることを特徴とする。

【0025】請求項10の発明は、請求項3～9のエレベータの遠隔保守システムにおいて、取り扱う走行データは、巻上機の電流データ、速度指令データ等の制御データ又はかごの騒音データを含むものであることを特徴とする。

【0026】請求項11の発明は、請求項3～10のエレベータの遠隔保守システムにおいて、制御盤内に取込んだ走行データを電話回線又は無線によってパソコンに記憶させ、パソコンからサービスセンターコンピュータに走行データを送信することを特徴とする。

【0027】請求項12の発明は、請求項11のエレベータの遠隔保守システムにおいて、パソコンをサービスセンターコンピュータの端末として利用することを特徴とする。

【0028】請求項13の発明は、請求項4のエレベータの遠隔保守システムにおいて、サービスセンターコンピュータから解析結果、判定結果、復旧対策方法等のデータを取込む手段と、メインコンピュータから支援データ等を取込む手段を有する携帯用パソコンをインターネットに接続し、保守点検作業に必要な種々のデータを入力することを特徴とする。

【0029】本発明のエレベータの遠隔保守方法及び遠隔保守システムでは、サービスセンターコンピュータにおいて、エレベータの制御盤から取込んだ走行データ、メインコンピュータから取込んだ解析用データ及び判定用データに基づいてエレベータの異常箇所の特定と原因を判定し、その判定結果に基づき、その異常箇所の復旧に必要な支援情報が得られる。これにより、必ずしも高度な知識や多くの経験を有しない保守技術者でも、その支援情報に基づきエレベータの復旧作業を的確かつ迅速に行うことができ、現地での作業時間を短縮でき、エレベータの運行効率を高めることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。

【0031】（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態のエレベータの遠隔保守システムのシステム構成を示し、図2は各システムの機能構成を示している。図1において、エレベータがご室5の床に加速度センサ7が設けられ、この加速度センサ7で測定検出されたエレベータ走行時の走行データ、例えば加速度データは、テールコード8を介してエレベータの制御盤21に供給される。

【0032】制御盤21とサービスセンターコンピュータ25とは電話回線10により接続され、サービスセンターコンピュータ25とメインコンピュータ50とはネットワーク（又はインターネット）54によって接続されている。

【0033】制御盤21は、走行データを制御盤内に取込む走行データ取込み処理部22、走行データを制御盤21内に記憶する走行データ記憶部23及び走行データを電話回線10により外部に送信する走行データ送信部24を備えている。

【0034】メインコンピュータ50は、点検対象エレベータの解析用データを記憶する解析用データ記憶部51、点検対象エレベータで発生するであろう異常現象をあらかじめ分類区分したモデルのデータと解析結果とを対応させて記憶する判定用データ記憶部52及びエレベータの異常部位やその位置及び異常の程度に対応して、あらかじめエレベータの調整方法や構成部品の交換の作業手順、さらには構成部品の仕様や入手方法等の復旧対策に必要なデータを記憶する支援データ記憶部53を有している。

【0035】サービスセンターコンピュータ25は、走行データを制御盤21から当該コンピュータ25に転送するよう指示する走行データ転送指示部26、制御盤21から送信された走行データを受信する走行データ受信部27、転送された走行データをデータベース40に記憶するよう処理する走行データ記憶処理部28、解析用データを取込む解析用データ取込み処理部29、走行データを解析する走行データ解析処理部30、解析結果を

データベース40に記憶するよう処理する解析結果記憶処理部31、エレベータの異常の有無及び異常箇所を判定するのに必要なデータを取込む判定用データ取込み処理部32、解析結果からエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定する解析結果判定部33、判定結果をデータベース40に記憶するよう処理する判定結果記憶処理部34、エレベータの復旧対策方法についての支援データを取込む支援データ取込み処理部35、判定結果に基づき復旧対策方法を選択する復旧対策方法選択部36及び選択された復旧対策方法をデータベース40に記憶するよう処理する復旧対策方法記憶処理部37を有している。

【0036】サービスセンターコンピュータ・データベース40はサービスセンターコンピュータ25の内部又は外部の記憶装置であり、走行データを記憶する走行データ記憶部41、解析結果を記憶する解析結果記憶部42、判定結果を記憶する判定結果記憶部43及び復旧対策方法を記憶する復旧対策方法記憶部44を有する。

【0037】次に、第1の実施の形態のエレベータの遠隔保守システムによる遠隔保守方法について説明する。

【0038】あらかじめエレベータの制御盤21には、走行データ取込み処理部22によって、エレベータ走行中の加速度データ等の走行データが定期的あるいは連続的に所定時間分、制御盤21内に取込み、走行データ記憶部23によってその走行データを記憶している。

【0039】またメインコンピュータ50には、解析用データ記憶部51により、エレベータの応答解析に必要なデータをエレベータの部品ごとあるいはエレベータの機種ごとに分類して記憶しており、判定用データ記憶部52により、点検対象エレベータで発生するであろう異常現象をあらかじめ分類区分したデータと解析結果とを対応させて記憶しており、さらに支援データ記憶部53により、エレベータの異常部位やその位置及び異常の程度に対応して、あらかじめエレベータの調整方法や構成部品の交換の作業手順、さらには構成部品の仕様や入手方法等の復旧対策に必要なデータを記憶している。

【0040】保守点検作業に当たっては、保守技術者はサービスセンターコンピュータ25からデータ転送指示部26により点検しようとするエレベータの制御盤21に走行データを転送するよう指示する。エレベータの制御盤21は、このデータ転送指示に基づいて走行データ送信部24により、走行データをサービスセンターコンピュータ25に送信する。

【0041】サービスセンターコンピュータ25では、データ受信部27により制御盤21から送信された走行データを受信し、データ記憶処理部28により転送されてきた走行データをサービスセンターコンピュータ・データベース40のデータ記憶部41に記憶する処理を行う。

【0042】次に、保守技術者は、サービスセンターコ

10

20

30

40

50

ンピュータ 25 において、解析作業を選択し、点検対象エレベータを指定する。これにより、解析用データ取込み処理部 29 が点検対象エレベータの解析用データをメインコンピュータ 50 からサービスセンターコンピュータ 25 に取込む。そしてデータ解析処理部 30 が転送されてきた走行データ及び解析用データをもとにエレベータの応答解析を行ない、解析結果記憶処理部 31 が解析結果をサービスセンターコンピュータ・データベース 40 の解析結果記憶部 42 に記憶する処理を行なう。

【0043】解析終了後、保守技術者は、サービスセンターコンピュータ 25 において判定作業を選択する。これにより、判定用データ取込み処理部 32 がエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定するのに必要な判定用データをメインコンピュータ 50 からサービスセンターコンピュータ 25 に取込む。次に、解析結果判定部 33 が解析結果とエレベータの異常の有無及び異常箇所を判定するための判定用データとから、異常の有無及び異常箇所を判定する。そして判定結果記憶処理部 34 が、判定された結果をサービスセンターコンピュータ・データベース 40 の判定結果記憶部 43 に記憶する処理を行なう。

【0044】判定終了後、保守技術者は、サービスセンターコンピュータ 25 において復旧対策作業を選択する。これにより、支援データ取込み処理部 35 が復旧しようとするエレベータの復旧対策に必要な支援データをメインコンピュータ 50 からサービスセンターコンピュータ 25 に取込む。

【0045】次に保守技術者は、復旧対策方法選択部 36 により、判定結果及び復旧対策に必要な支援データとに基づき復旧対策方法を選択する。これにより、復旧対策方法記憶処理部 37 が、選択された復旧対策方法をサービスセンターコンピュータ・データベース 40 の復旧対策方法記憶部 44 に記憶する処理を行なう。

【0046】このようにして、保守技術者はサービスセンターにいながら、エレベータの異常部位やその位置及び異常の程度、それに対応したエレベータの調整方法や構成部品の交換の作業手順、さらには構成部品の仕様や入手方法等の復旧対策に必要な情報を入手することができ、迅速な対応処置がとれ、現地での作業時間を短縮でき、エレベータの運用効率を上げることができる。

【0047】なお、この第 1 の実施の形態において、エレベータ走行時のデータとして加速度データだけでなく、制御盤 21 から巻き上げ機の電流データ、速度指令データ等、実際の走行データを付加してサービスセンターコンピュータ 25 側に供給するようにすれば、エレベータの乗りかごの位置及び加減速データがより実際に則したものとなり、解析診断の正確度を高めることができる。また、かご室内の騒音データもサービスセンターコンピュータ 25 側に供給すれば、さらに解析診断の正確度を高めることができる。

【0048】また、第 1 の実施の形態では、サービスセンターコンピュータ 25 からのデータ転送指示により、制御盤 21 内にあらかじめ定期的に記憶されたデータを出力しているが、サービスセンターコンピュータ 25 からの指示によってエレベータを走行させ、その走行データを取込んで出力させるようにしてもよい。

【0049】さらに、サービスセンターコンピュータ・データベース 40 として各エレベータ機器毎に走行データ、解析結果、判定結果、修理記録等の定期点検時のデータ及び修理した際のデータを保存しておくことにより、必要に応じてそのエレベータの履歴を確認することができるようになり、保守技術者はこの履歴を参照することによってエレベータが故障する前にある程度それを予測することが可能となる。

【0050】加えて、本実施の形態において、制御盤 21、サービスセンターコンピュータ 25、メインコンピュータ 50 それぞれにインターネットに接続するためのプロトコル、例えば TCP/IP を備えることによって、インターネットを介してデータの送受信を行なうことが可能となり、データの送受信が容易にできる。

【0051】さらに加えて、メインコンピュータ 50 内に記憶されている解析用データに交換部品の解析用データを含めておけば、同様にしてサービスセンターコンピュータ 25 から交換部品の解析結果を得ることができ、部品交換後の使用状態を予測することができる。

【0052】(第 2 の実施の形態) 図 3 は本発明のエレベータの遠隔保守システムの第 2 の実施の形態を示している。第 2 の実施の形態の遠隔保守システムでは、1 台又は複数台の在庫管理コンピュータ 55 及び保守技術者データ管理コンピュータ 56 がネットワーク (又はインターネット) 54 を介してメインコンピュータ 50 及びサービスセンターコンピュータ 25 に接続されている。

【0053】この在庫管理コンピュータ 55 には、エレベータの保守点検で必要な交換部品の最新の在庫状況が登録されており、ネットワーク 54 を通じてメインコンピュータ 50 やサービスセンターコンピュータ 25 と接続されているため、サービスセンターにいる保守技術者は、この在庫管理コンピュータ 55 にネットワーク 54 を通じてアクセスすることによって最新の交換部品の在庫状況を知ることができる。

【0054】また保守技術者データ管理コンピュータ 56 には、実際に現地で作業を行なうのに必要な技術、各保守技術者が持っている資格、すでに計画が入っている各技術者のスケジュール、連絡先等のデータが登録されており、ネットワーク 54 でメインコンピュータ 50 やサービスセンターコンピュータ 25 と接続されているため、サービスセンターにいる保守技術者は、このコンピュータ 56 にアクセスすることによってこれらの最新のデータを知ることができ、現地に派遣する保守技術者を選択することができる。

【0055】この第2の実施の形態によっても、第1の実施の形態と同様に、保守技術者はサービスセンターに
いながら、エレベータの異常部位やその位置及び異常の
程度、それに対応したエレベータの調整方法や構成部品
の交換の作業手順、さらには構成部品の仕様や入手方法
等の復旧対策に必要なデータを入手することができ、そ
れに加えて、交換部品の在庫状況や保守技術者のスケジ
ュールに関する最新のデータが入手でき、実際に現地へ
派遣する保守技術者を的確に選択することができて迅速
な対応処置がとれ、エレベータの運用をいっそう効率化
できる。

【0056】（第3の実施の形態）本発明のエレベータ
の遠隔保守システムの第3の実施の形態を図4及び図5
に基づいて説明する。第3の実施の形態ではパソコン6
0を採用し、エレベータの制御盤21とパソコン60と
を無線又は専用線64で接続し、またパソコン60とサ
ービスセンターコンピュータ25とを電話回線10で接
続するようにしたことを特徴とする。このパソコン60
は、走行データ受信部61、走行データ記憶部62及び
走行データ送信部63を有している。そしてこれ以外
は、第1の実施の形態と同じである。

【0057】このような構成とすることにより、制御盤
21で取込んだ走行データをパソコン60に記憶させ、
サービスセンターコンピュータ25のデータ転送指示部
26からのデータ転送指示により、このパソコン60か
ら走行データを転送させることができる。

【0058】このようにして走行データをパソコン60
に記憶させることにより、制御盤21側のメモリデバイ
スを大容量なものにしくなくても、保守点検作業で必要と
なるデータを大量に記憶することができる。

【0059】この第3の実施の形態によっても、第1の
実施の形態と同様に、保守技術者はサービスセンターに
いながら、エレベータの異常部位やその位置及び異常の
程度、それに対応したエレベータの調整方法や構成部品
の交換の作業手順、さらには構成部品の仕様や入手方法
等の復旧対策に必要なデータを入手でき、迅速な対応処
置がとれるため、エレベータの運用を効率化できる。

【0060】これに加えて、第3の実施の形態では、パ
ソコンをサービスセンターコンピュータの端末として利
用することにより、現地においてもサービスセンターと
同様の解析が可能となり、実際に現地で復旧作業を行な
った保守技術者が復旧作業後のエレベータの動作を確認
するためにも利用することができる。

【0061】（第4の実施の形態）本発明のエレベータ
の遠隔保守システムの第4の実施形態を図6に基づいて
説明する。第4の実施の形態は、携帯用パソコン70を
ネットワーク（インターネット）54に接続し、この携
帯用パソコン70にインターネットに接続するためのプ
ロトコルを持たせ、サービスセンターコンピュータ25
から解析結果、判定結果、復旧対策方法等のデータを取

込み、メインコンピュータ50から支援データ等を取込
むようにしたことを特徴とする。これ以外は、第1及び
第2の実施の形態と同じである。

【0062】この様な構成とすることにより、保守技術
者は携帯用パソコン70をインターネットに接続し、点
検しようとするエレベータの最新の情報（解析結果、判
定結果、復旧対策方法、支援データ等）をサービスセン
ターコンピュータ25やメインコンピュータ50から取
込むことができる。また、インターネットに接続するこ
とによってデータを取込むため、携帯用パソコン70は
必ずしもサービスセンター内で使用する必要はなく、出
張先や自宅でも利用することができる。

【0063】

【発明の効果】以上詳述したように、エレベータの走行
振動は、そもそもエレベータの制御系から発生する振動
と、構成機器自体から発生する振動とが重畳する上、エ
レベータ走行の加減速に伴う走行振動が加わることか
ら、従来から異常箇所の検出に伴う復旧作業が困難であ
ったが、本発明によれば、異常箇所のデータベースとし
て復旧支援データを予め格納し、実際のエレベータの走
行データから分析された解析結果及びモデルによる解析
結果をもとにした判定用データから判定し、その判定結
果をもとに復旧対策に関する的確な支援情報が容易に得
られ、復旧作業の効率化が実現できる。

【0064】また本発明によれば、格別専門の知識を有
する保守技術者が不在の場合であっても、他の要員でも
現地に出張する前に、エレベータの走行データからエレ
ベータの異常箇所を容易に検出してその原因を把握でき
るため、現地での修理復旧作業を的確かつ迅速に行うこ
とができ、エレベータの運行効率を著しく向上させるこ
とができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のエレベータの遠隔
保守システムのブロック図。

【図2】上記の実施の形態におけるシステム各部の機能
構成を示すブロック図。

【図3】本発明の第2の実施の形態のエレベータの遠隔
保守システムのブロック図。

【図4】本発明の第3の実施の形態のエレベータの遠隔
保守システムのブロック図。

【図5】上記の実施の形態におけるシステム各部の機能
構成を示すブロック図。

【図6】本発明の第4の実施の形態のエレベータの遠隔
保守システムのブロック図。

【図7】従来のエレベータの遠隔保守方法の説明図。

【図8】従来のエレベータの遠隔保守装置のブロック
図。

【符号の説明】

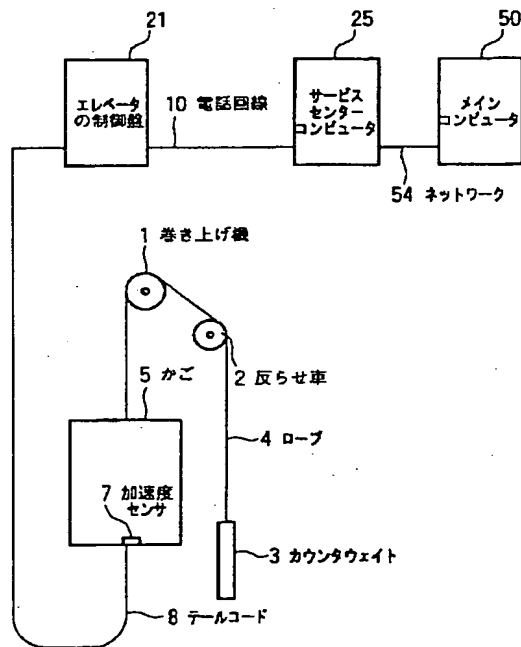
10…電話回線

21…エレベータの制御盤

13

- 2 2…走行データ取込み処理部
- 2 3…走行データ記憶部
- 2 4…走行データ送信部
- 2 5…サービスセンターコンピュータ
- 2 6…データ転送指示部
- 2 7…データ受信部
- 2 8…データ記憶部
- 2 9…解析用データ取込み処理部
- 3 0…データ解析処理部
- 3 1…解析結果記憶処理部
- 3 2…判定用データ取込み処理部
- 3 3…解析結果判定部
- 3 4…判定結果記憶処理部
- 3 5…支援データ取込み処理部
- 3 6…復旧対策方法選択部
- 3 7…復旧対策方法記憶処理部
- 4 0…サービスセンターコンピュータ・データベース

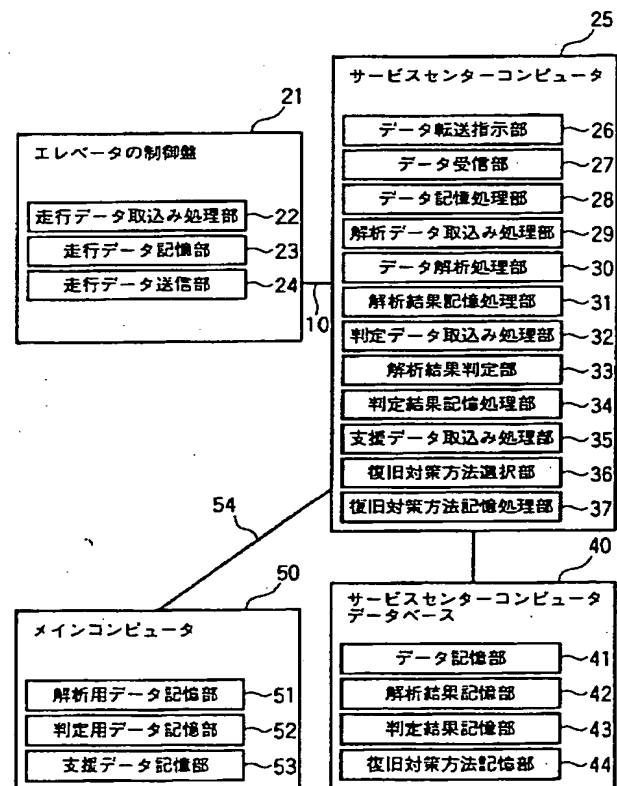
【図 1】



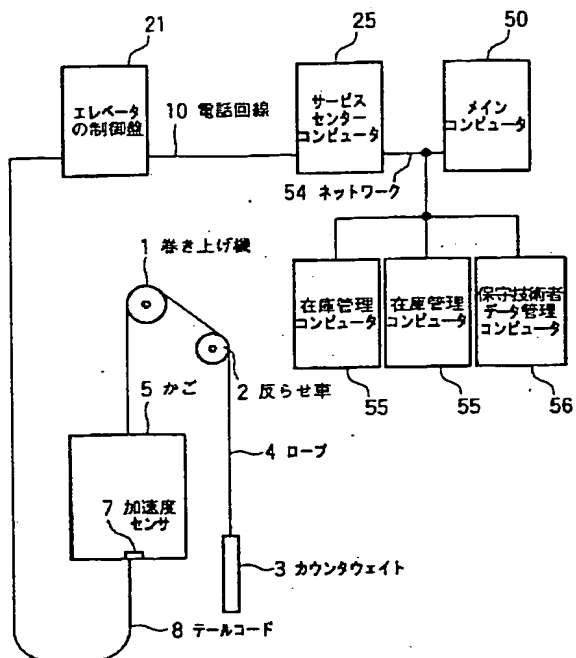
14

- 4 1…データ記憶部
- 4 2…解析結果記憶部
- 4 3…判定結果記憶部
- 4 4…復旧対策方法記憶部
- 5 0…メインコンピュータ
- 5 1…解析用データ記憶部
- 5 2…判定用データ記憶部
- 5 3…支援データ記憶部
- 5 4…ネットワーク
- 10 5 5…在庫管理コンピュータ
- 5 6…保守技術者データ管理コンピュータ
- 6 0…パソコン
- 6 1…走行データ受信部
- 6 2…走行データ記憶部
- 6 3…走行データ送信部
- 6 4…無線又は専用線
- 7 0…携帯用パソコン

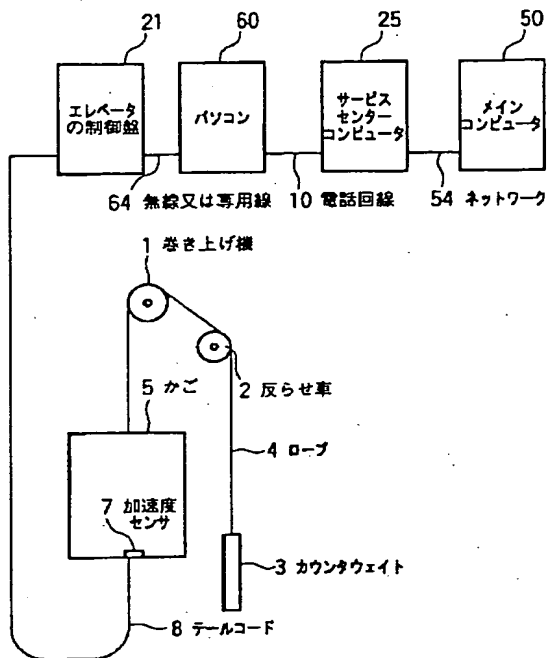
【図 2】



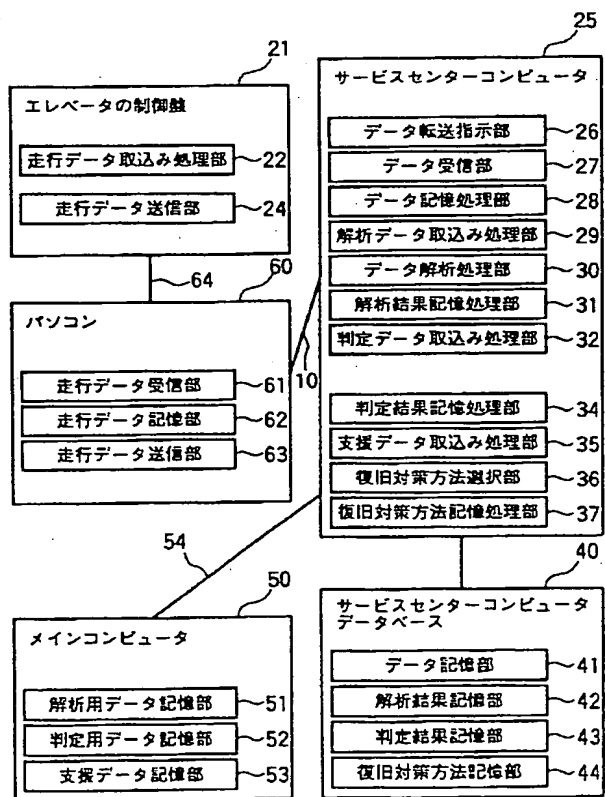
【図 3】



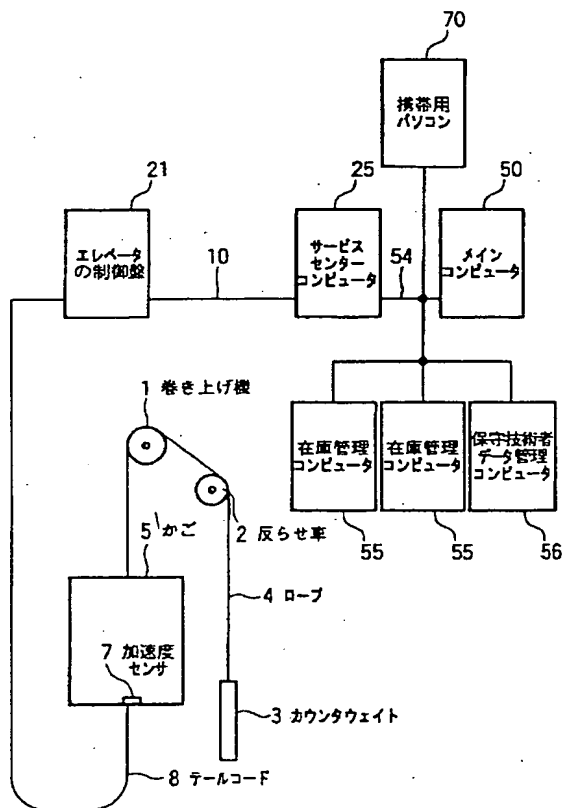
【図 4】



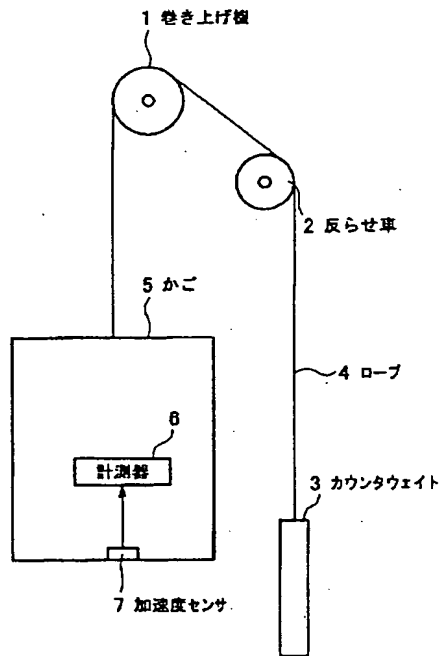
【図 5】



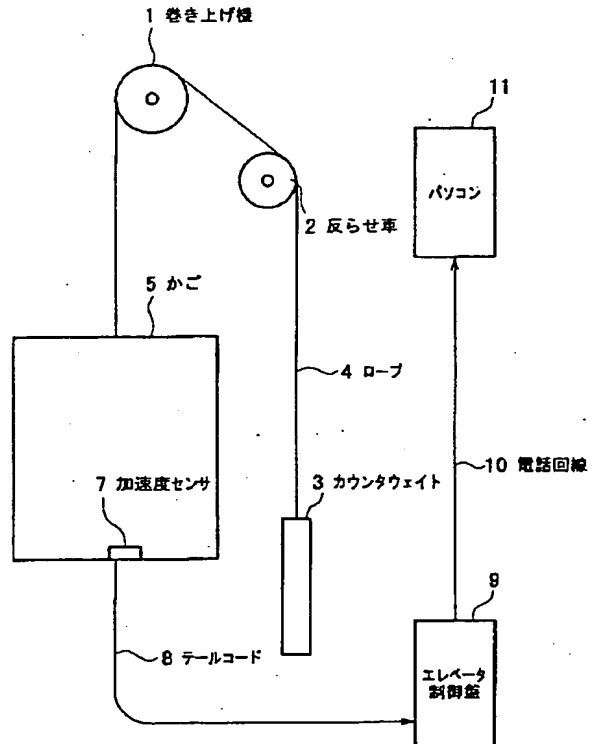
【図 6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 中田 好彦
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

Fターム(参考) 3F303 BA01 CB41 CB46 CB51 DC34
DC35 EA03 FA01 FA07 FA12
3F304 BA01 BA16 BA26 ED01